

Application no/date: 1989- 36963 [1989/ 3/25]
Date of request for examination: []
Accelerated examination ()
Public disclosure no/date: 1990-126668  [1990/10/18]
Examined publication no/date (old law): []
Registration no/date: []
Examined publication date (present law): []
PCT application no:
PCT publication no/date: []
Applicant: FURUYA KIYOTO
Inventor: FURUYA KIYOTO
IPC: A62B 23/06
FI: A62B 23/06

F-Term: 2E185AA08,BA08,BA18,CB07,CB13,CC06,CC72

Expanded classification: 289,282

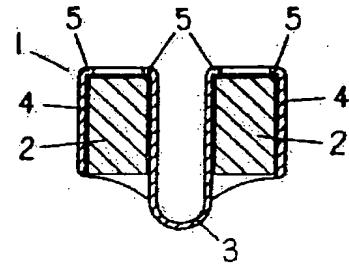
Fixed keyword:

Citation: [, . . . ,] (, ,)

Title of invention: A filter

Abstract: [ABSTRACT]

The poison that is included a filter comprising two filter media catching the poison which moderate distance is opened, and was connected to one body in insertion surukotoniyotsute, fume and air of a cigarette in each of bilateral nare is removed in filter media at the time of aspiration, hazard by poison can be prevented..



Japanese Utility Model Appln. H01-36963

Title: Filter

What is claimed is:

1. A filter for nostrils wherein two filtering materials with gas permeability are integrally connected with an appropriate interval.
2. A filter for nostrils having a filtering material in at least one of two cylindrical frames, which penetrates along the axis direction, and each of which is integrally connected each other with an appropriate interval.
3. The filter according to claim 2 having a partition with an exhalation port and a valve freely openable and closable, which covers the exhalation port, in one of the frames.
4. The filter according to claim 2 having the filtering material, a partition with an exhalation port and a valve freely openable and closable, which covers the exhalation port, in each of two frames.

BACKGROUND OF THE DEVICE

a) Field of the device

The present device relates to a filter that can remove harmful substances contained in the smoke produced when smoking or the polluted air.

b) Prior Art and Problems

The harm of smoking has been already proved and pointed out by many researchers. That is, many substances harmful to the bodies such as tar, nicotine, and carbon monoxide are contained in the smoke produced from tobacco, and they have a harmful effect on the health of not only a smoker but also people in close proximity. In particular, the effect on minors such as children, elderly people, sick people, and nonsmokers has become a social problem. Therefore, an attempt has been made to develop the tobacco containing less amount of nicotine and to decrease the amount of the harmful substances such as tar and nicotine contained in the smoke of tobacco using the filter integrated with tobacco or an optional filter for smoking to reduce the damage on smokers. However, it is not perfect. Even if a smoker smokes using the conventional filter attached to tobacco, the harmful effect on nonsmokers in vehicles such as train and car, public places such as hospital and theater, office, conference rooms, and closed rooms still remains unresolved. Even if a nonsmoker uses the mask with overlaid gauze widely used and tries to prevent the damage by smoke, the contact area or contact time with smoke is not enough and the harmful substances such as tar easily pass through the gauze when a mask with a coarse texture and only a few layers of gauze is used. Therefore, the harmful effect on nonsmokers cannot be prevented. Since harmful substances contained in exhaust gas, which is discharged from a car running

with such as gasoline as a fuel, also pass easily through the mask consisting of gauze, such a conventional mask has almost no effect to remove these harmful substances. Moreover, since most of the face including mouth and nose is masked with the mask and the humidity and the heat generated by breathing remain trapped, it has a fault of difficulty in wearing for a long time.

c) Means for Solving the Problems

An object of the present device is to provide a filter consisting of two filtering materials, which can trap harmful substances, which are integrally connected with an appropriate interval, and each of which is inserted in each of two nostrils, thereby removing harmful substances contained in the smoke of tobacco or the air with the filtering materials when breathing, and trying to prevent the damage by the harmful substances.

d) Operations

When a nonsmoker uses the filter according to the present device, the harmful substances such as tar in the smoke of tobacco diffused in air can be trapped and removed by the filtering material by inhaling air through the filter when breathing, which prevents inhaling the harmful substances in air inside of the body. When a smoker uses the filter, the harmful substances contained in the smoke can be trapped and removed by the filtering material of the filter by discharging the inhaled smoke through the filter in the nostril, which prevents

the harmful substances from being discharged into air.

e) Embodiments

Details of the present device will be explained based on the embodiments. The common portions in the figures of the embodiments are indicated using the same symbols.

Fig. 1(a) - (c) is a front view, a side view, and a cross-sectional view along the A-A line, respectively, representing one embodiment of the present device. In Fig. 1(a) - (c), a filter 1 has the structure comprising a fibrous filtering material 2 such as cotton; which removes harmful substances such as tar and nicotine contained in the smoke of tobacco (hereinafter referred to as harmful substance); which is formed by performing injection molding of plastics such as polyethylene by a die; which has a cross section equal to or larger than that of the opening of the nostril; and which is filled into two cylindrical frames 4 penetrating along the axis direction, each of which is separated by almost the same interval as that of two nostrils, and one end of which is integrally connected at a connection portion 3 turned up to U shape. A projecting portion 5 at one end of the filter 1 is formed to position the filtering material 2 when inserting in the frame 4 and to lock the filtering material 2 not to be sucked out of the frame 4. The projecting portion 5 can be formed at both ends of the frame 4 or the necessary portion as appropriate. The

connection portion 3 at one end of the frame 4 is placed in the portion where the frame 4 inserted in the nostril is settled in a proper position where a void is not produced between the nostril and the frame 4 with the lower side of the connection portion 3 contacted with the bottom of the nose. The end section of the frame 4 on the side of the connection portion 3 is formed into an angle and shape fit in the shape of the open end of the nostril so that the end section of the frame 4 may not be exposed out of the nose with the filter 1 completely inserted in the nostril.

When used, the filter 1 is put on the nose by putting the column of the nose in the connection portion 3 of the filter 1 and inserting the portion of each frame 4 in each nostril. When a nonsmoker uses it, harmful substances contained in the gas passing through the filter 1 can be trapped in the voids of the filtering material 2, adsorbed on the surface, or absorbed inside to be trapped and removed by breathing through the filter 1, thereby enabling to prevent inhaling the harmful substances inside of the body. When a smoker uses it, the harmful substances contained in the smoke can be removed using the filtering material 2 in the same manner by discharging the inhaled smoke from the filter 1, thereby enabling to prevent the harmful substances from being discharged into air.

The quality, form, and shape of the filtering material 2 can

be selected depending on the kind of harmful substances. For example, as a material of the filtering material 2, animal and plant fibers such as cotton, cotton cloth, hemp, pulp, and wool, man-made fibers such as rayon and acetate, and synthetic resins and synthetic fibers such as polyamide, polyester, and polyolefin, activated carbon, and inorganic substances such as bentonite, zeolite, silicon soil, alumina, magnesia, and silica-alumina can be used alone or two or more kinds of them can be combined. A solid filtering material or a substrate with less or without adsorptivity may also be used by performing application or impregnation with the liquid adsorbents such as glycerol and paraffin oil, or adhesives such as natural rubber-, acryl-, butadiene-, styrene-, and silicone-base adhesives. To change the harmful substances into no or less harmful substances, the filtering material 2 may be coated or mixed with catalysts such as palladium and platinum. To prevent the filtering material 2 from deteriorating by the humidity contained in exhaled air or air, an absorbent layer of such as silica gel may also be placed or silica gel may be mixed with the filtering material 2. Peppermint or perfume may also be added to the filtering material 2 to have the sensation of coolness when used, or disinfectants or antiseptics may be added not to be polluted with such as bacteria or mold. A substance reacting with a harmful substance to be colored or discolored may also be added

to distinguish the limit of use of the filter 1 by the color change. In this case, when the frame 4 is formed from transparent plastic, the color change can be observed along the long direction of the filter 1. A part of perimeter surface of the frame 4, which is formed from transparent plastic, may also be labeled or painted with the same color as that indicating the limit of the use of the filtering material 2 so that the time of the exchange of the filter 1 can be distinguished. Moreover, the shape of the filtering material may be fiber, tape, foil, grain, powder, and sponge with continuous holes. The degree of removal of harmful substances with the filter 1 can be adjusted by changing the kind and amount of the filtering material 2, the amount of static electricity, porosity, the size of the voids formed by the filtering material 2, and the length of the filter 1. The thickness or length of the filter 1 can be determined depending on the size of one's nostril so that one has neither pain nor uncomfortable feeling when using in the range of easy breathing depending on the gas permeability of the filtering material 2. Since the insertion depth of the frame 4 to the nostril can be controlled by the touch of the inner surface of the connection portion 3 of the filter 1 to the column of the nose, it can be adjusted by the length turned up at the connection portion 3. The spring property may also be given to the connection portion 3 and the column of the nose may be pinched

with moderate spring pressure with the filter 1 inserted in the nostril. The end section of the filter 1, for example, may also be rounded or the frame 4 may be formed from such as plastic and rubber with flexibility for easier insertion in the nostril or reduction of the unpleasant sensation when used. The frame 4 and the filtering material 2 can also be made in transparent or skin color to wear unnoticeably. The filter 1 after use can be easily removed from the nose by holding the connection portion 3 because a part of the connection portion is placed out of the nose.

The filtering material 2 of the filter 1 can be composed of three kinds of the filtering materials 2, 2', and 2" laid in layers as shown in a cross-sectional view of Fig. 2. In Fig. 2, the filter 1 has the structure, wherein the filtering material 2 consisting of such as granular activated carbon is packed in the central portion of the plastic frame 4; wherein the filtering material 2' mixed with such as cotton with hygroscopicity or an absorbent, which also acts as a stopper to prevent the activated carbon 2 from being spilled, is further packed in the portion of the frame 4 directed toward the inner side of the nostril; and wherein the fibrous filtering material 2" consisting of plastics such as polypropylene with much static electricity is packed in the portion of the frame 4 directed toward the outer side of the nostril. In the filter 1 shown in

Fig. 2, since the humidity contained in exhaled air can be removed by the filtering material 2', harmful substances can be removed effectively without deteriorating the filtering material 2 and 2" with humidity. Since the filtering material 2" with much static electricity is also placed, the fine harmful substances that cannot be trapped in the voids in the filtering material can be also removed with static electricity. The length of each layer of the filtering material 2, 2', and 2" can be determined arbitrary if necessary. In Fig. 2, although an embodiment where three kinds of filtering materials 2, 2', and 2" are laid in three layers is shown, the kind and number of layers of the filtering material may be increased further or other filtering materials such as alumina may be mixed with the activated carbon 2 layer.

The shape of the frame 4 of the filter 1 can be any shape depending on the shape of the nostril such as cylinder, elliptic cylinder, and rounded polygonal cylinder such as triangular and quadratic cylinder. To prevent such as the filtering materials, catalysts, absorbents, and color couplers from deteriorating with such as gas and humidity in air during storage of the filter 1, caps or stoppers that can be easily attached and removed may also be placed at both ends of the frame 4. The filter 1 may be wrapped and sealed one by one with plastic film without gas permeability, or a suitable number of the filters 1 may be wrapped and sealed

in a box or with such as plastic film without gas permeability. In an embodiment of the filter 1 shown in Fig. 1, although harmful substances contained in air can be removed 1 by breathing through the filter, the voids in the filtering material 2 are gradually filled with the moisture contained in exhaled air with high humidity discharged from lungs as the filter 1 is used. As the result, breathing through the filter 1 becomes difficult and the action as a filter 1 deteriorates by the moisture adhering to the filtering material 2. Naturally, when the air is breathed in through the filter 1 and breathed out through the mouth in breathing, the bad effects of moisture contained in exhaled air can be prevented. However, in this case, it is troublesome to breath alternately through the nose and the mouth. In an embodiment shown in Fig. 3 (a) - (c), a valve 6 for exhaling air is formed in one of the frames 4 of the filter 1, thereby enabling to breath from the nose through the filter 1 without clogging the filtering material 2 with humidity in exhaled air. In Fig. 3 (a) - (c), Fig. 3 (a) is a front view from the side of the connection portion 3 of the filter 1 with the valve 6 removed, Fig. 3 (b) is a cross-sectional view along the A-A line of the filter 1, and Fig. 3 (c) is a plane view of the valve 6. In the filter 1 shown in Fig. 3 (a) - (c), the filtering material 2 is packed in one of the frames 4; a partition 9 with a wall surface 8 where the inner side of the frame 4 is flat

and a exhalation port 7 is formed in the end section of the inner side of the nostril in another frame 4; the metal or plastic sheet valve with toughness or foil valve 6 is smaller than the perimeter of the wall surface 8, closely contacts with the surface wall 8, and completely covers the exhalation port 7; and the valve 6 is attached by inserting a hole 11 of the valve 6 having an inner diameter equal to or slightly larger than the outer diameter of a columnar projection 10 formed on the surface wall 8 in the projection 10, thereafter crushing the projection 10 projected from the valve 6 by heat melting. The valve 6 may also be attached by direct welding of a part of the valve 6 to the surface wall 8 or adhesion with such as adhesives instead of the projection 10.

In such a structure, when breathing through the filter 1 inserted in the nostril, the valve 6 closes the exhalation port 7 when inhaling air. Moreover, since the valve 6 is drawn in the nostril, it contacts more closely with the surface wall 8. Therefore, the filter 1 can prevent air from flowing in from the exhalation port 7 and the air wherein harmful substances are removed can be inhaled from the side that is packed with the filtering material 2 through the filtering material 2. When exhaling air, the valve 6 is pushed open towards the side of the connection portion 3 by the flow of exhaled air and the most of exhaled air is discharged outside of the body from a void

produced. Therefore, the amount of exhaled air discharged through the filtering material 2 can be reduced greatly and the amount of the humidity contained in exhaled air, which is adhered to the filtering material 2 when exhaling air, can be reduced. Moreover, since the moisture adhered slightly to the filtering material 2 when exhaling air is dried with a large amount of air passing through only the side of the filtering material 2 when inhaling air, the filtering material 2 is not clogged with humidity contained in exhaled air. Therefore, the air cleaned through the filter 1 can be breathed without the filtering material 2 clogged with humidity of exhaled air. Since the resistance of the exhaust gas when exhaling air can also be made smaller by weakening toughness of the valve 6 in the convenient range, exhalation can be performed more easily. If necessary, the filtering material 2 may be packed in the frame 4 for exhaling air with the valve 6 of the filter 1 shown in Fig. 3 leaving a void required for the valve 6 to be opened and closed. A partition with an inhalation port and a valve, which opens when inhaling air and closes to close the inhalation port when exhaling air, may also be formed in the frame 4 packed with the filtering material 2, thereby enabling to prevent exhaled air from being discharged from the side of the filtering material 2. Moreover, the valve 6 or the frame 4 in contact with the valve 6 may be formed from such as fluorocarbon resin, which

cannot be easily adhered with dirt firmly, polyethylene resin, polypropylene resin, silicone resin, or their surface may be applied with such as those resins and oils so that the opening and closing of the valve 6 can be performed smoothly.

Fig. 4 (a) and (b) is a front view and a sectional view along the A-A section of the filter 1, respectively, of another embodiment of the present device wherein the exhalation port 7 and the filtering material 2 are formed in each of two frames 4. Attachment of the valve to the partition 9 (not shown) and the action of the valve when breathing is the same as that of the filter 1 described in Fig. 3. In the filter 1 of Fig. 4, the exhalation port 7 is placed in lower part of the filtering material 2 to prevent humidity contained in the liquefied exhaled air and adhered to the exhalation portion including the exhalation port 7 from flowing into the side of the filtering material 2.

Fig. 5 (a) and (b) is sectional views of other embodiments of the present device wherein the connection portion 3 of the frame 4 and the frame 4 are separated parts. In the filter 1 shown in Fig. 5 (a), each side of the belt or linear metal or plastic connection implement 3 bent in almost U shape is bent towards the outside each other in a crank shape and is extended, wherein the filtering material 2 consisting of such as sponge polyurethane with continuous holes is inserted until touching

the root of the crank portion 12, thereafter it is attached by bending the tip of the connection implement 3 towards the outside with the angle of 90 degrees. Fibrous or granular plastics as well as sponge plastics may be fused or adhered with the continuous voids left and used as the filtering material 2. The filtering material 2 may also be formed by wrapping absorbent cotton or gauze from the crank portion 12 of the connection implement 3 to a tip.

In the filter 1 shown in Fig. 5 (b), the fibrous belt connection implement 3 consisting of plastic or metal is adhered or fused to the outside surface of the bundled filtering material 2 consisting of such as fibrous polyamide, or to the side surface of the filtering material 2 adhered or fused to integrate with continuous voids left. In this case, a slot into which the connection implement 3 may telescope may be formed in the portion of the filtering material 2 where the connection implement 3 is attached so that the connection implement 3 may be in the same plane without projecting from the surface of the filtering material 2. For the connection implement 3, plastics and strings such as cotton, and a line of metals may be used. In this case, the connection implement 3 is not particularly necessarily formed in U shape in advance, but it bends to U shape due to the flexibility of string or line when putting the filter 1 on the nose.

Fig. 6 (a) and (b) is a plane view obtained by developing of the frame 4 and a sectional view of the filter 1, respectively, of another embodiment of the present device, wherein the fibrous or sponge filtering material 2 is rolled in each side portion 13 of the sheet, which is formed into the frame 4, consisting of paper or plastic with almost H shape, thereafter the filter 1 is formed by adhering or heat fusing the both-side edge of the overlapped side portion 13.

As shown in a sectional view of Fig. 7, to remove the harmful substances more completely or to increase the use limit of the filter 1, the filter 1 may have the structure, wherein the frame 4 of the side of the connection portion 3 is extended and a part of the filter 1 is projected outside of the nose so that more amount of filtering material 2 can be packed. In this case, thickness of the portion of the frame 4 projected outside of the nose may be larger than the nostril, or two frames 4 outside of the nose may be integrated to one frame 4.

6. Effects of the device

As can be clearly seen from the above explanation, according to the present device, since the harmful substances contained in the smoke of tobacco or the air can be trapped inside of the filtering material 2, on its surface, and in its voids during the process of passing through the voids in the filtering material 2 of the filter 1, the concentration of the harmful

substances contained in air is decreased in order from one opening to another opening of the filter 1. Therefore, the air can be cleaned to the clean gas without containing the harmful substances by adjusting the length of the filtering material 2. As the result, when a nonsmoker uses the filter 1 of the present device when breathing, or a smoker uses it when blowing out the smoke of tobacco, the nonsmokers and other people can be protected from the damage by the harmful substances contained in such as the smoke of tobacco. Moreover, since the filter 1 of the present device can discharge the most of the exhaled air from the filter 1 by the valve 6 when breathing without contacting the filtering material 2, the surface of the filtering material 2 can not be covered with the humidity contained in exhaled air or the voids in the filtering material 2 can not be clogged. Therefore, one can take breath through the filter 1 without deteriorating the performance of the filtering material 2 by the humidity in exhaled air. Furthermore, since one can wear the filter 1 of the present device only by inserting in the nostril, unlike the conventional mask consisting of such as gauze, it has no faults of the stuffiness produced by covering the face widely, or the difficulty in prolonged use because the humidity and heat of exhaled air remain trapped. In addition, in the filter 1 of the present device, the frame 4 can be formed from soft plastics with

flexibility and the end section of the frame 4 can be settled into the nostril, so that it can be used comfortably without distinction of indoor and outdoor. Moreover, in the filter 1 of the present device, since the most suitable filtering material 2 can be used depending on the kind and form of the harmful substances as well as the amount of the filtering material 2, that is, the length of the filter 1 can be adjusted depending on the amount of the harmful substances, unlike the conventional plane mask consisting of gauze, the fault that the harmful substance can be hardly removed due to shortage of the contact area and contact time with the harmful substance can be resolved. Therefore, it can be effectively used when filled with the smoke of tobacco by smoking, as well as in places or occasions where the conventional mask is not effective, such as in work places and industrial areas where bad smell and harmful substances are generated, roads and streets which are continuously polluted by exhaust gas by such as car, at the time of generating such as photochemical smog and cedar pollen, at the time of generating dirt by shaking or wind, at the time of cleaning when dust or mold is stirred up, for the prevention of infection by bacteria in air. Therefore, its practical value is extremely large.

BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Fig. 1 (a) - (c) is a front view, a side view, and a sectional

view of the filter, respectively, according to an embodiment of the present device. Fig. 2 is a sectional view of the filter according to another embodiment of the present device. Fig. 3 (a) - (c) is a front view and a sectional view of the filter and a plane view of the valve, respectively, according to another embodiment of the present device wherein the valve is formed. Fig. 4 (a) and (b) is a front view and a sectional view of the filter, respectively, according to another embodiment of the present device wherein the valve is formed. Fig. 5 (a) and (b) is sectional views of the filters according to other embodiments of the present device. Fig. 6 (a) and (b) is a plane view of the frame and a sectional view of the filter, respectively, according to another embodiment of the present device. Fig. 7 is a  sectional view [訳注 6] according to another embodiment of the present device.

1 --- filter, 2 --- filtering material, 3 --- connection portion, 4 --- frame, 5 --- projecting portion, 6 --- valve, 7 --- exhalation port, 8 --- surface wall, 9 --- partition, 10 --- projection, 11 --- hole, 12 --- crank portion, 13 --- side portion.

公開実用平成 2-126668

⑩日本国特許庁 (JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報 (U) 平2-126668

⑬Int.Cl.⁵

A 62 B 23/06

識別記号

府内整理番号

6730-2E

⑭公開 平成2年(1990)10月18日

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全 頁)

⑮考案の名称 フィルター

⑯実 願 平1-36963

⑯出 願 平1(1989)3月29日

⑰考 案 者 古 屋 清 人 栃木県芳賀郡二宮町久下田西1-72-4

⑰出 願 人 古 屋 清 人 栃木県芳賀郡二宮町久下田西1-72-4

明細書

1. 考案の名称 フィルター

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 通気性を有す二個の濾過材を適度の間隔をあけて一体に接続した鼻孔用のフィルター。

(2) 適度の間隔をあけて一体に接続した、前後に貫通する二個の筒状の枠の少なくとも一方に濾過材を有す鼻孔用のフィルター。

(3) 一方の枠に排気口を有す隔壁と排気口を覆う開閉自在の弁を有す実用新案登録請求の範囲第2項記載のフィルター。

(4) 二個の枠のそれぞれに濾過材及び排気口を行す隔壁と排気口を覆う開閉自在の弁を有す実用新案登録請求の範囲第2項記載のフィルター。

3. 考案の詳細な説明

(イ) 産業上の利用分野

本考案は喫煙時に生じる煙や汚染した大気に含まれる有害物質を除去するフィルターに関するものである。

(ロ) 従来の技術および問題点

AT&T
55

喫煙の有害性は既に多くの研究者によって実証され指摘されている。すなわち、たばこから生じる煙にはタールやニコチン、一酸化炭素などの体に行害な物質が数多く含まれており、喫煙者のみならず近くにいる人々の健康にも悪影響を与える。特に子供などの未成年者、老人、病人、非喫煙者に与える影響は社会問題となっている。このためニコチン含有量の少ないたばこの開発や、たばこの煙に含まれているタールやニコチンなどの有害物質を、たばこに一体に取り付けたフィルターや、別売りの喫煙用フィルターの使用によって少なくし、喫煙者に与える害を軽減しようと試みられているが完全なものではない。しかも喫煙者がたばこに取り付けた従来のフィルターを用いて喫煙したとしても、電車や自動車などの乗り物、病院や劇場などの公共の場所、事務所や会議室、締め切った部屋などにおける非喫煙者に与える悪影響は依然未解決のままになっている。仮に非喫煙者が、広く用いられているガーゼを重ね合わせたマスクを使用して、煙による害を防ごうとしても

、織り目が粗くしかもガーゼを数枚重ね合わせた程度のマスクでは、煙との接触面積や接触時間が充分でなく、タールなどの有害物質がガーゼを容易に通過してしまうため、非喫煙者に与える悪影響を防ぐことはできない。また例えば、ガソリンなどを燃料とする自動車などが排出する排気ガスに含まれる有害物質についても同様に、ガーゼからなるマスクを容易に通過してしまうため、このような従来のマスクではこれらの有害物質を除去する効果はほとんどなく、しかもマスクは口や鼻を中心に顔の大部分を覆ってしまうので、呼吸による湿気や熱がこもってしまい、長時間着用することが困難となる欠点がある。

(ハ) 問題点を解決するための手段

本考案は適度の間隔をあけて一体に接続した、有害物質を捕捉する二個の濾過材からなるフィルターを、左右の鼻孔のそれぞれに挿入することによって、たばこの煙や大気に含まれる有害物質を呼吸時に濾過材で除去し、有害物質による害を防ごうとするものである。

(ニ) 作用

本考案のフィルターを非喫煙者などが使用する場合は、呼吸時にフィルターを介して空気を吸い込むことによって、たばこの煙など空気中に拡散したタルなどの有害物質を濾過材に捕捉して除去してしまい、空気中の有害物質を体内に吸い込んでしまうことを防ぐ。また喫煙者が使用する場合は、吸い込んだ煙を鼻孔におけるフィルターから排出することによって、煙に含まれる有害物質をフィルターの濾過材に捕捉して除去し、有害物質が空気中に放出するのを防ぐ。

(ホ) 実施例

以下に本考案の詳細を実施例に基づいて説明する。なお実施例の図において共通する部分は同一の符号を用いて示した。

第1図 (a) ~ (c) は本考案の一実施例を示す正面図、側面図、A-A部における横断面図をそれぞれ示す。第1図 (a) ~ (c) においてフィルター1は、たばこの煙などに含有するタルやニコチンなどの有害物質（以下単に有害物質と



いう)を除去する、例えば綿などの繊維状の濾過材2を、例えばポリエチレンなどのプラスチックを金型で射出成型することにより形成した、鼻孔の開口と同等かそれよりも大きい断面を有し、左右の鼻孔とほぼ同一の間隔に隔て、一端においてU字型に折り返した接続部3で一体に接続した、前後に貫通する二個の筒状の枠4の中に詰めた構造となっている。なおフィルター1の一端に設けた凸出部5は、濾過材2の枠4への挿入時における位置決めや、濾過材2が枠4から吸い出されないようにするなどの係止を目的としたものである。凸出部5は必要に応じて枠4の両端または所要の箇所に設けることができる。また枠4の一端における接続部3は、接続部3の下辺が鼻の下と接した状態で、鼻孔に挿入した枠4が鼻孔との間に隙間が生じない適正な位置に収まる箇所に取り付けてある。また接続部3の側の枠4の端面は、フィルター1を鼻孔の中に完全に挿入した状態で枠4の端面が鼻の外に露出しないように、鼻孔の開口端の形に合わせた角度と形状にしてある。



使用に際しては、フィルター1の接続部3の間に鼻柱を挟み込んで、左右の枠4の部分をそれぞれ左右の鼻孔に挿入して鼻に装着する。そして非喫煙者などが使用する場合は、フィルター1を介して呼吸することによって、フィルター1を通過する気体に含まれている有害物質を、濾過材2の隙間で捕らえたり、表面に吸着させたり、内部に吸収して捕捉し除去することによって、有害物質を体内に吸い込んでしまうことを防ぐことができる。また喫煙者が使用する場合は、吸い込んだ煙をフィルター1から排出することによって、煙に含まれる有害物質を濾過材2で同様に除去することによって、有害物質が空気中に放出するのを防ぐことができる。

濾過材2の材質や形態、形状は有害物質の種類に応じて選ぶことができる。例えば濾過材2の材質として、綿、木綿、麻、パルプ、羊毛などの動植物繊維、レーヨン、アセテートなどの人造繊維、ポリアミド、ポリエステル、ポリオレフィンなどの合成樹脂や合成繊維、活性炭、ベントナイト

、ゼオライト、ケイ素土、アルミナ、マグネシア、シリカーアルミナなどの無機質を単独で使用したり、二種類以上組み合わせることができる。また固体状の濾過材や、吸着性が無かったり、弱い基体にグリセリンやパラフィン油などの液状の吸着剤や、天然ゴム系やアクリル系、ブタジエン系、スチレン系、シリコン系などの粘着剤を塗布したり含浸させて使用しても良い。また有害物質を無害または害の少ない物質に変える目的で、バラジウムや白金などの触媒を濾過材2に被覆したり混入しても良い。また濾過材2が呼気や大気に含まれる湿気によって劣化するのを防ぐなどの目的で、シリカゲルなどの吸湿剤の層を設けたり濾過材2に混入しても良い。また濾過材2にはっかや香料を加えて使用時に清涼感を得るようになしたり、細菌やかびなどで汚染されないように殺菌剤や防腐剤を加えるようにしても良い。また有害物質と反応して発色または変色する物質を加えて、フィルター1の使用の限度が色の変化によって分かるようにしても良い。この場合、枠1を透明なブ

プラスチックで作ると、色の変化がフィルター1の長手全域に亘って見ることができる。また透明なプラスチックで作った枠4の外周面の一部に、濾過材2の使用の限度と同色のラベルを貼ったり、塗料を塗布することによって、フィルター1の交換の時期が判別できるようにしても良い。また濾過材2の形状は、繊維状、テープ状、箔状、粒状、粉状、連通孔を有するスポンジ状とすることができる。またフィルター1で有害物質を除去する程度は、濾過材2の種類や量、静電気の量、気孔率、濾過材2によって形成される隙間の大きさ、フィルター1の長さを変えることによって調節することができる。またフィルター1の太さや長さは、鼻孔の大きさに応じて装着時に苦痛や違和感がなく、そして濾過材2の通気性に応じて呼吸が容易に行える範囲で決めることができる。また枠4の鼻孔への挿入深さは、フィルター1の接続部3の内面が鼻柱に接することによって規制できるので、接続部3の折り返す長さによって加減することができる。また接続部3にはね性をもたせ、

鼻孔にフィルター1を装着した状態で鼻柱を適度のねじりで挟み込むようにしても良い。またフィルター1の端面などに丸みを付けたり、枠4を柔軟性を有するプラスチックやゴムなどで作ることによって鼻孔への装着をし易くしたり、使用時の違和感を少なくするようにしても良い。また枠4や通過材2を透明や肌色にすることによって着用を目立たなくすることができる。使用後のフィルター1は、接続部3の一部が鼻の外にあるので、接続部3をつまんで鼻から容易に除去することができる。

フィルター1の通過材2は、第2図の横断面図で示したように、三種類の通過材2、2'、2''を層状に重ねた構成にすることができる。第2図において、フィルター1はプラスチック製の枠1の中央部に、例えば顆粒状の活性炭からなる通過材2を詰め、更に活性炭2がこぼれ出ないように栓を兼ねた、例えば吸湿性を有す綿や吸湿剤を混入した通過材2'を鼻孔の内側に向く側の枠4に、そして静電気量の多いポリプロピレンなどのブ

ラスチックからなる纖維状の濾過材2"を鼻孔の外側に向く側の枠4に詰めた構造となっている。第2図に示したフィルター1において、呼気に含まれる湿気は濾過材2'で除去されるので、濾過材2、2"が湿気によって劣化することなく有害物質を効果的に除去することができる。また静電気量の多い濾過材2"を配置したことによって、濾過材の隙間で捕捉することができない微小な有害物質も静電気によって除去することができる。濾過材2、2'、2"のそれぞれの層の長さは必要に応じて自由に決めることができる。第2図では三種類の濾過材2、2'、2"を三層に重ねた例について示したが、濾過材の種類や層の数を更に増やしたり、活性炭2の層に他の濾過材、例えばアルミナなどを混ぜるようにしても良い。

フィルター1の枠4の形状は、断面が真円や梢円、丸みを持たせた三角や四角などの多角形の筒状とするなど鼻孔の形状に合わせて任意の形にすることができる。またフィルター1の保管中に濾過材や触媒、吸湿剤、発色剤などが空気中のガス

や湿気などによって劣化するのを防ぐ目的で、栓4の両端に着脱ができるキャップや栓を嵌め込むようにしても良い。またフィルター1を一個づつ通気性の無いプラスチックフィルムで包んで密封したり、適當な数のフィルター1を通気性の無い箱やプラスチックフィルムなどで包んで密封するようにしても良い。

第1図に示したフィルター1の例では、フィルター1を通して呼吸することにより、気中に含まれる有害物質を除去することができるが、フィルター1を使用すると共に濾過材2の隙間は、肺から排出される湿度の高い呼気に含まれる水分によって徐々に埋められてしまい、フィルター1を介して呼吸することが困難になると共に、濾過材2に付着した水分によってフィルター1としての作用が劣化してしまう。もちろん呼吸時における吸気はフィルター1を通しておこない、排気は口から行なうようにすれば、呼気に含まれる水分の悪影響を防ぐことができるが、この場合、鼻と口による呼吸を交互におこなうといった煩わしさがあ



る。第3図(a)～(c)に示した例は、フィルター1の一方の枠4に排気用の弁6を設けることによって、濾過材2が呼気の湿気によって目詰まりすることなく、フィルター1を介して鼻から呼吸ができるようにしたものである。

第3図(a)～(c)において、第3図(a)は弁6を取り除いた状態のフィルター1の接続部3の側の正面図、第3図(b)はフィルター1のA-A部における横断面図、第3図(c)は弁6の平面図を示す。第3図(a)～(c)に示したフィルター1は、一方の枠4に濾過材2を詰め、他方の枠4の鼻孔内側の端部に枠4の内側が平坦な壁面8と排気口7を有す隔壁9を設け、壁面8の外周より小さくそして壁面8と密接して排気口7を完全に覆う、韌性を有す金属やプラスチック製の板または筒状の弁6を、壁面8に設けた柱状の突起10の外径と同等か僅かに大きい内径を有す、弁6の穴11に突起10を差し込んだ後に、弁6から突き出している突起10を熱で溶融して押し潰すことにより取り付けたものである。また

弁 6 の取り付けは突起 10 によらず弁 6 の一部を壁面 8 に直接溶着したり、接着剤などによって接着するようにしても良い。

このような構造において、鼻孔に装着したフィルター 1 を介して呼吸すると、吸気時には弁 6 は排気口 7 をふさいでおり、しかも鼻孔内に吸引されるため弁 6 は壁面 8 により強く密接するので、空気は排気口 7 から流入することなく、滤過材 2 を詰めた側から滤過材 2 を経由して有害物質を除去した空気を吸い込むことができる。また排気時には、弁 6 は排気による気流によって接続部 3 の側に押し開かれ、生じた隙間から排気の大半が体外に排出されるので、滤過材 2 を経由して排出される排気の量を大幅に減らすことができ、その分排気時の呼気に含まれる湿気が滤過材 2 に付着する量を少なくすることができる。しかも排気時に滤過材 2 に僅かに付着した水分は、吸気時に滤過材 2 の側にのみ通過する大量の空気によって乾燥するので、滤過材 2 が呼気に含まれる湿気によって目詰まりすることはない。従って滤過材 2 が呼

古

5

気の湿気によって目詰まりすることなく、フィルター1を介して浄化した空気を呼吸することができる。また弁6の韌性を支障のない範囲で弱わくすることによって、排気時における排気の抵抗をより小さくすることができるので、その分排気を容易に行うことができる。また必要があれば、第3図に示したフィルター1の弁6を有す排気用の枠4に、弁6が開閉するのに必要な隙間を残して濾過材2を詰めるようにしても良い。また濾過材2を詰めた側の枠4に、吸気口を行する隔壁と、吸気時に開き、排気時に閉じて吸気口をふさぐ弁を設けることによって、排気が濾過材2の側から排出しないようにしても良い。また弁6や弁6と接触する枠4を、汚れが強固に付着しにくいフッソ樹脂やポリエチレン樹脂、ポリプロピレン樹脂、シリコン樹脂などで作ったり、それらの樹脂や油などを表面に塗布することによって、弁6の開閉が円滑に行われるようにも良い。

第4図(a)(b)にフィルター1の正面図、A-A部の断面図でそれぞれ示した例は、左右そ

れぞれの枠 4 に排気口 7 と濾過材 2 を設けた本考案の他の実施例を示したものである。隔壁 9 への弁（図示していない）の取り付けや呼吸時における弁の作用は、第 3 図において説明したフィルター 1 と同様である。なお第 4 図のフィルター 1 において、排気口 7 を濾過材 2 の下方に配置したのは、排気口 7 を含む排気部に付着した液化した呼気に含まれる湿気が、濾過材 2 の側に流れ込むのを防ぐためである。

第 5 図 (a) (b) に断面図で示した本考案の他の実施例は、枠 4 の接続部 3 を枠 4 と別部品にしたものである。第 5 図 (a) に示したフィルター 1 は、おおよそ U 字形に曲げた帯状または線状の金属またはプラスチックからなる接続具 3 の両側のそれぞれを、互いに外側に向けてクランク状に曲げて延長した箇所に、連通孔を有すスポンジ状の例えばボリウレタンからなる濾過材 2 を、クランク部 12 の根元に接するまで差し込んだ後、接続具 3 の先端を外側に向けて 90 度の角度で折り曲げて取り付けたものである。濾過材 2 はスポ



ンジ状の外、繊維状または粒状のプラスチックを、連通する隙間を残して一体に融着または接着したものを使用しても良い。また接続具3のクランク部12から先端にかけて、脱脂面やガーゼを巻き付けて滤過材2を形成しても良い。

第5図(b)に示したフィルター1は、繊維状の例えばポリアミドからなる滤過材2を束ねた外側の表面、または連通する隙間を残して一体に接着または融着した滤過材2の側面に、プラスチックまたは金属からなる帯状の接続具3を接着または融着したものである。この場合、接続具3を取り付ける箇所の滤過材2に接続具3が嵌まり込む溝を設け、接続具3が滤過材2の表面から突き出すことなく同一面となるようにしても良い。接続具3はプラスチックや木綿などの糸、金属の線を用いても良い。この場合、接続具3はあらかじめU字形に成形する必要は特になく、糸や線の柔軟性によりフィルター1を鼻に装着する折にU字形に曲がる。

第6図(a)(b)に枠4を展開した平面図、

フィルター 1 の断面図で示した本考案の他の実施例は、おおよそ日形にした紙やプラスチックからなる枠 4 を形成するシートのそれぞれの両袖部 13 に、繊維状やスポンジ状の濾過材 2 を巻き込んだ後、重ね合わせた袖部 13 の両側縁を接着または熱で溶着することによってフィルター 1 を形成したものである。

フィルター 1 は、第 7 図に断面図で示したように、有害物質の除去をより完全に行ったり、フィルター 1 の使用限度を長くするなどの目的で、濾過材 2 をより多く詰めることができるように、接続部 3 の側の枠 4 を延長して、フィルター 1 の一部が鼻の外側に突き出るように長くするようにしても良い。この場合、鼻の外側に突き出た部分の枠 4 の太さを鼻孔よりも大きくしたり、鼻の外側における二個の枠 4 を一体にした一個の枠 4 となるようにしても良い。

(ヘ) 考案の効果

以上の説明から明らかなように本考案によれば、たばこの煙や空气中に含まれる有害物質は、フ

出
新
五

イルター 1 の濾過材 2 の隙間を通過する過程で、濾過材 2 の内部や表面そして隙間に捕捉されるので、フィルター 1 の一方の開口から他方の開口に向かうに従って、気中に含まれる有害物質の濃度は順次に下がり、濾過材 2 の長さを加減することによって、有害物質を含まない清浄な気体にまで浄化することができるので、非喫煙者が呼吸時に、また喫煙者がたばこの煙を吐き出す時に本考案のフィルター 1 を使用することによって、たばこの煙などに含まれる有害物質による害から非喫煙者などを守ることができる。また本考案のフィルター 1 は亦 6 により、呼吸時の大半の呼気を濾過材 2 と接触することなくフィルター 1 から排出できるので、呼気に含まれる湿気によって濾過材 2 の表面が覆われたり、濾過材 2 の隙間が詰まることはない。従って、濾過材 2 の性能が呼気による湿気によって劣化することなく、フィルター 1 を介して呼吸することができる。また本考案のフィルター 1 は、単に鼻孔に装着するだけで良いので、ガーゼなどから成る従来のマスクのように、顔

を広く覆うことによって生じる息苦しさや、呼気の湿気や熱がこもることによる長時間の使用を困難にすると言った欠点はない。また本考案のフィルター1は、枠4を柔軟性のある柔らかいプラスチックで作り、枠4の端面が鼻孔の中に収まるようによることによって、屋内や屋外の区別なく違和感なく使用することができる。また本考案のフィルター1は、有害物質の種類や形態に応じて、最も適した滤過材2を使用することができる外、有害物質の量に応じて滤過材2の量、すなわちフィルター1の長さを加減できるので、ガーゼから成る従来の平面状のマスクのように、有害物質との接触面積や接触時間が不足することにより、有害物質をほとんど除去することができないと言った欠点を解消することができるので、喫煙によるたばこの煙が充満している場合のみならず、従来のマスクでは用をなさない、悪臭や有害物質を発生する作業場や工業地域、自動車などの排気ガスに絶えず汚染されている道路や町中、光化学スモッグや杉花粉などの発生時、振動や風による塵埃

の発生時、埃やかびなどが舞い上がる掃除時、気中の細菌による感染防止などにも有効に使用できるので、実用上の価値は極めて大きい。

4. 図面の簡単な説明

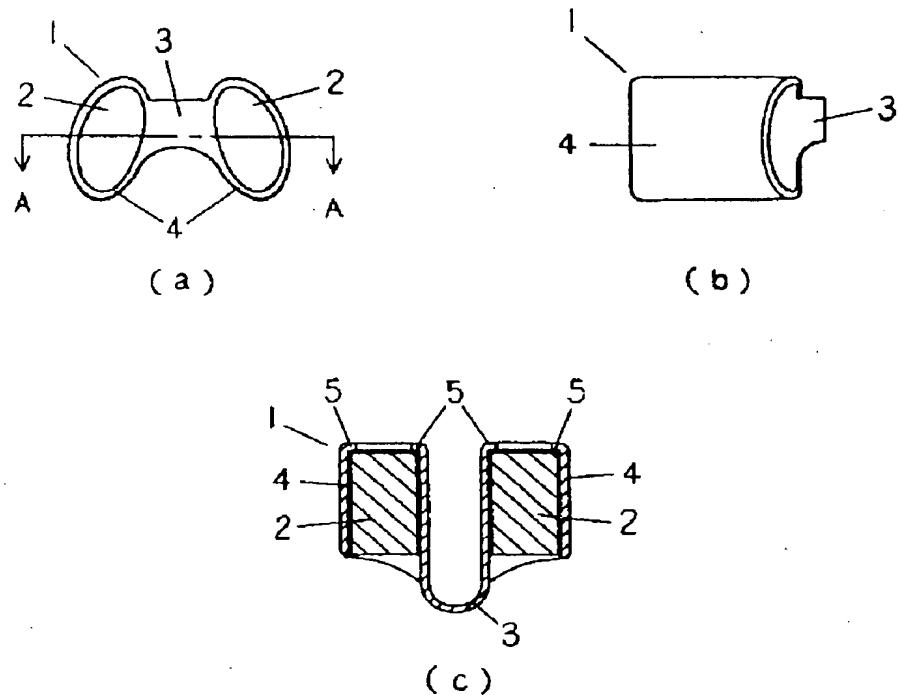
第1図 (a) ~ (c) はそれぞれ本考案の一実施例を示したフィルターの正面図、側面図、断面図、第2図は本考案の他の実施例を示したフィルターの断面図、第3図 (a) ~ (c) はそれぞれ弁を設けた本考案の他の実施例を示したフィルターの正面図、断面図、弁の平面図、第4図 (a) (b) はそれぞれ弁を設けた本考案の他の実施例を示したフィルターの正面図、断面図、第5図 (a) (b) はそれぞれ本考案の他の実施例を示したフィルターの断面図、第6図 (a) (b) はそれぞれ本考案の他の実施例を示した枠の平面図、フィルターの断面図、第7図は本考案の他の実施例を示した断面図である。

1 … フィルター、2 … 濾過材、3 … 接続部、
4 … 枠、5 … 凸出部、6 … 弁、7 … 排気口、
8 … 壁面、9 … 隔壁、10 … 突起、11 … 穴、

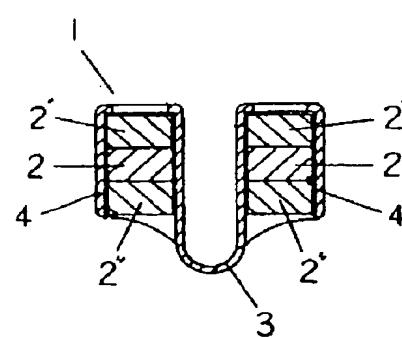
12…クランク部、13…袖部。

実用新案登録出願人 古屋清人





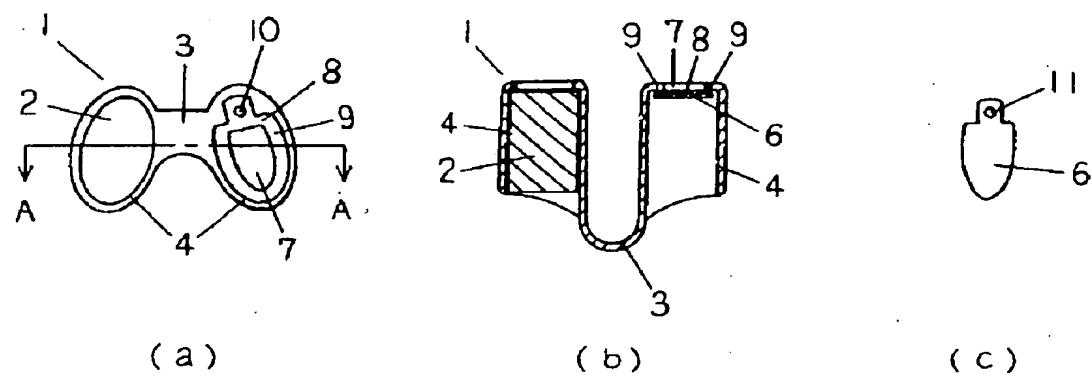
第 1 図



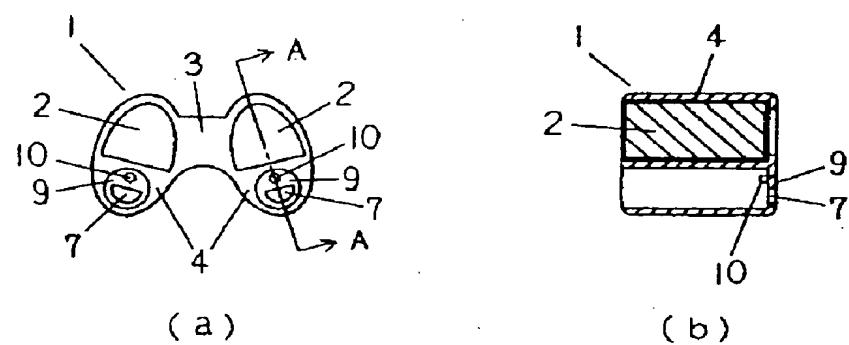
第 2 図

822

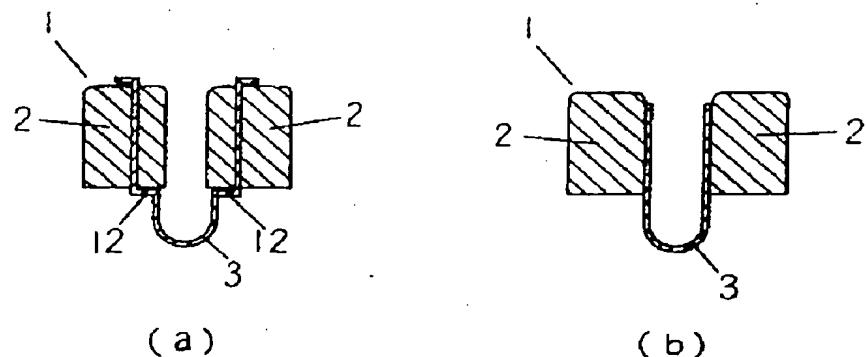
実用 2-126668



第3図

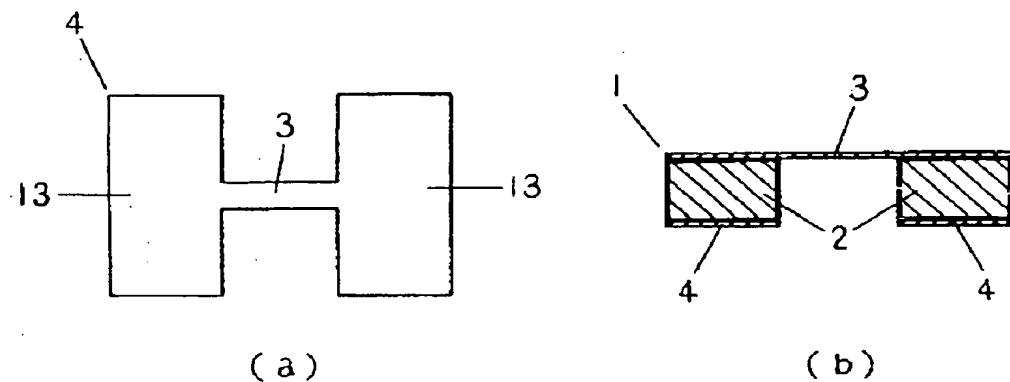


第4図

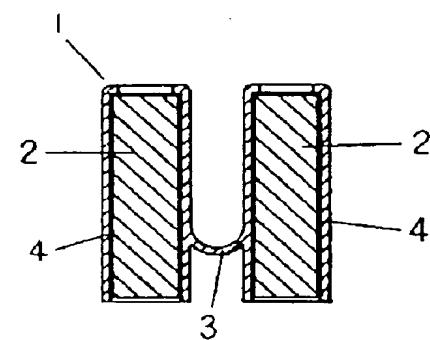


第5図

823
実開 2-126668



第6図



第7図

824

実用新案登録出願人 吉屋清人

実用 2-126668